

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19)世界知的所有権機関
国際事務局



(43)国際公開日
2004年7月29日 (29.07.2004)

PCT

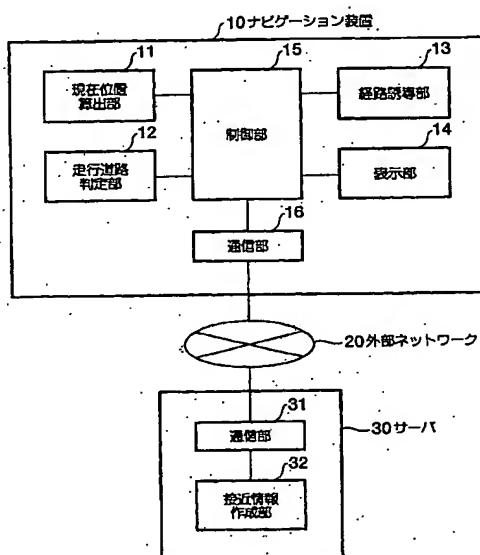
(10)国際公開番号
WO 2004/064007 A1

- (51)国際特許分類⁷: G08G 1/16, 1/09
 (21)国際出願番号: PCT/JP2004/000145
 (22)国際出願日: 2004年1月13日 (13.01.2004)
 (25)国際出願の言語: 日本語
 (26)国際公開の言語: 日本語
 (30)優先権データ:
 特願2003-006011 2003年1月14日 (14.01.2003) JP
 (71)出願人(米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
 (72)発明者; および
 (75)発明者/出願人(米国についてのみ): 太田 宏樹 (OTA, Hiroki) [—/—].
- (74)代理人: 蔵合 正博, 外 (ZOGO, Masahiro et al.); 〒1020083 東京都千代田区麹町5丁目7番地秀和紀尾井町TB Rビル Tokyo (JP).
 (81)指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
 (84)指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ヨーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH,

[統葉有]

(54)Title: NAVIGATION DEVICE AND APPROACH INFORMATION DISPLAY METHOD

(54)発明の名称: ナビゲーション装置および接近情報表示方法



- 10...NAVIGATION DEVICE
- 11...CURRENT POSITION CALCULATION SECTION
- 12...RUNNING ROAD JUDGMENT SECTION
- 15...CONTROL SECTION
- 16...COMMUNICATION SECTION
- 13...ROUTE GUIDING SECTION
- 14...DISPLAY SECTION
- 20...EXTERNAL NETWORK
- 30...SERVER
- 31...COMMUNICATION SECTION
- 32...APPROACH INFORMATION CREATION SECTION

(57)Abstract: By utilizing an existing device, the initial cost is reduced. A blind curve and a narrow road such as a mountain road having a high possibility of danger of collision are detected in advance and the danger of collision is evaded in advance. For this, a current position calculation section calculates the current position, the direction, and the speed. When a running road judgment section judges that the currently running road is a blind narrow curve such as a mountain road, it transmits identification information for identifying the local device and the current position information to an external server via communication means. According to the approach information on the oncoming car or the following car too near received from the server, a route guiding section searches a place where passing each other is possible and displays it on a display section. It should be noted that navigation devices can exchange information directly with each other.

(57)要約: 既存の装置を流用することで初期コストを抑え、他車両との衝突危険性が高い山岳路や見通しの悪い狭い道路を予め判別して、事前に衝突危険性を回避する。そのため、現在位置算出部が、現在位置、方位、速度を算出し、走行道路判定部が現在走行中の道路が山岳路や見通しの悪い狭い道路であると判定した場合には、自装置を識別するための識別情報および現在位置情報を通信手段を通じて外部のサーバへ送信し、サーバから受信した対向車両または後続異常接近車両についての接近情報を基に、経路誘導部が、すれ違い可能場所を探索して表示部に表示する。なお、ナビゲーション装置どうしが直接接近情報を交換してもよい。



CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU,
MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:
— 國際調査報告書

明細書

ナビゲーション装置および接近情報表示方法

技術分野

本発明は、他車両の接近情報をユーザに通知可能なナビゲーション装置および接近情報表示方法に関する。

発明の背景

従来、車両等の移動体に搭載されるナビゲーション装置は、GPSなどの測位システムを利用して移動体の位置を求めるとともに、その移動体の位置を道路地図データを基にモニター上に表示された地図上に表示することを基本的な機能としている。その上に、目的地までの走行経路を探索して案内したり、交差点における進行方向を案内したり、走行道路沿いの施設を検索して案内する機能等も備えている。さらに、最近では、ナビゲーション装置を搭載した車両のそれぞれに対して、その位置情報を基に、交差点等の事故の多い場所における各車両に適した個別の警報をセンター局から送信する機能を付加したナビゲーション装置も提案されている。このような従来技術に係るナビゲーション装置としては 例えば、日本特許公開 2002-42294 号公報（第 3 頁、図 4）に示されたものがある。

しかしながら、上記従来のナビゲーション装置では、同じ方向に向けて互いに近接して移動中の複数の車両のそれぞれに対し、異なる内容の警報を発することはできるが、異なる方向から互いに接近する車両同士の接近情報については考慮されていないという問題点があった。例えば、山岳路のような曲がりくねって見通しの悪く、狭いといった条件の悪い特徴を持った道路では、他車両との衝突危険性が高く、事前に接近する対向車両の存在が分かっていれば、衝突の危険回避が可能となる。

このような対向車両の検出は、例えば、ミリ波レーダを用いて行うことが可能であるが、このミリ波レーダを用いたシステムでは数十メートル程度の近距離でしか判定できない。また、道路に路側無線装置を配置して路車間通信により走行車両に対向車情報を通知することもできるが、このシステムではコストがかかり

かつエリアが局所的になってしまう。また、ビデオカメラを用いて撮影することも可能であるが、ビデオカメラを利用した検知システムでは見通しの悪い場所では使えない、等の問題がある。また、条件の悪い道路では、後続車両が異常接近したきた場合にも追突の可能性があるので、事前の追突回避が求められる。

本発明は、このような従来の問題を解決するものであり、既存の装置を流用することで初期コストを抑えるとともに、他車両との衝突危険性が高い山岳路や見通しの悪い、狭いといった条件の悪い特徴を持った道路を予め判別して、事前に危険回避が可能なナビゲーション装置および接近情報表示方法を提供することを目的とする。

発明の開示

上記目的を達成するために、本発明のナビゲーション装置は、自装置の現在位置情報を算出する現在位置算出手段と、現在移動中の道路の特徴を地図データから判定する道路判定手段と、前記道路の特徴に応じて、前記自装置を識別するための識別情報および前記現在位置情報を外部のサーバへ送信し、前記サーバから他装置の接近情報を受信する通信手段と、前記サーバから受信した他装置の接近情報を表示する表示手段とを備えたことを特徴とするものである。この構成により、ナビゲーション装置という既存の装置を流用することで初期コストを抑えるとともに、自装置が山岳路や見通しの悪い、狭いといった条件の悪い特徴を持った道路を移動中である場合には、接近する対向車両または後続の異常接近車両についての接近情報をサーバからリアルタイムに取得して表示することで、他車両との衝突危険性を回避することができ、運転者の負担を軽減することができる。

また、本発明のナビゲーション装置は、前記道路判定手段が、現在移動中の道路が見通しの悪い道路であると判定した場合に、前記識別情報および現在位置情報を前記サーバへ送信することを特徴とするものであり、この構成により、安全上必要のない場合には、サーバへ識別情報および現在位置情報を送信しないので、必要な時にのみ必要な情報を取得することができる。

また、本発明のナビゲーション装置は、前記送信する現在位置情報に方位情報および速度情報を含めることを特徴とするものであり、この構成により、サーバ

は現在位置情報に方位情報、速度情報を加味して他車両の接近情報を作成することができ、ユーザは精度の高い接近情報を取得することができる。

また、本発明のナビゲーション装置は、前記送信する現在位置情報に位置情報または方位情報または速度情報のうちいずれか1つ以上の誤差情報を含めることを特徴とするものであり、この構成により、サーバは誤差情報を加味して他車両の接近情報を作成することができ、ユーザは安全度の高い接近情報を取得することができる。

また、本発明のナビゲーション装置は、前記送信する現在位置情報に行き先地点情報を含めることを特徴とするものであり、この構成により、サーバは行き先情報を基に対象となる車両同士が同一の経路を通るかどうかを判定することで車両同士の接近情報を作成することができる。

また、本発明のナビゲーション装置は、前記通信手段にパケット通信可能な移動体通信を使用することを特徴とするものであり、この構成により、少量データを必要時のみ送受信するというパケット通信システムの特性を活用することができる。

また、本発明のナビゲーション装置は、前記サーバから他装置の接近情報を受信した場合に、前記他装置とのすれ違い可能場所を地図データから探索して案内する経路誘導手段を備えたことを特徴とするものであり、この構成により、ユーザは最も近いすれ違い可能場所で対向車や異常接近車の通過を待つことができ、安全にすれ違うことができる。

また、本発明のナビゲーション装置は、前記すれ違い可能場所を探索する際に、進行方向または自装置からのすれ違い可能場所までの距離もしくは道路リンクの曲折角度合計のいずれか1つ以上をパラメータとして勘案することを特徴とするものであり、この構成により、ユーザは、距離が比較的近くても進行方向が逆で曲折角度合計の多い、運転操作の難しいすれ違い場所へ案内されずに済み、最適なすれ違い可能場所で待機またはすれ違うことができる。

また、本発明のサーバは、上記した複数のナビゲーション装置と通信を行う通信手段と、前記複数のナビゲーション装置から識別情報および現在位置情報を受

信して、前記複数のナビゲーション装置の識別情報および現在位置情報を基に特定のナビゲーション装置が他のナビゲーション装置とすれ違う可能性を示す接近情報を作成して前記特定のナビゲーション装置に送信する接近情報作成手段とを備えたものである。この構成により、サーバは、複数のナビゲーション装置から収集した現在位置情報を基に装置同士がすれ違う接近情報を作成して、すれ違う可能性があり、かつサーバから情報提供サービスを受けようとする特定のナビゲーション装置に対してのみ接近情報を送信することができる。

また、本発明のサーバは、前記接近情報作成手段が、予め設定された優先度の高いナビゲーション装置からの受信を優先して処理することを特徴とするものであり、この構成により、ユーザが高い優先度を選択した場合にはそのユーザの要望に応じた接近情報の通知が可能になるとともに、緊急車両の接近など重要度の高い車両を優先的に処理することができる。

また、本発明の接近情報表示方法は、自装置の現在位置情報を算出するステップと、現在移動中の道路の種別を地図データから判定するステップと、前記自装置を識別するための識別情報および前記現在位置情報を外部のサーバへ送信するステップと、前記サーバから他装置の接近情報を受信するステップと、前記サーバから他装置の接近情報を受信した場合に、前記他装置とのすれ違い可能場所を地図データから探索するステップと、前記探索したすれ違い可能場所を前記他装置の接近情報とともに地図上に表示するステップとを備えたものであり、この方法により、自装置が山岳路や見通しの悪い、狭いといった条件の悪い道路を移動中である場合には、接近する対向車両または後続の異常接近車両についての接近情報をサーバからリアルタイムに取得して表示することができ、他車両との衝突危険性を事前に回避することで、運転者の負担を軽減することができる。

また、本発明のナビゲーション装置は、自装置の現在位置情報を算出する現在位置算出手段と、現在移動中の道路の特徴を地図データから判定する道路判定手段と、前記道路の特徴が条件の悪い道路であると判定した場合に、前記自装置を識別するための識別情報および前記自装置の現在位置情報を他装置へ送信し、前記他装置から前記他装置を識別するための識別情報および前記他装置の現在位置

情報を受信する通信手段と、前記他装置から受信した前記他装置の現在位置情報を表示する表示手段とを備えたことを特徴とするものである。この構成により、ナビゲーション装置という既存の装置を流用することで初期コストを抑えるとともに、自装置が山岳路や見通しの悪い、狭いといった条件の悪い特徴を持った道路を移動中である場合には、接近する対向車両または後続の異常接近車両についての接近情報を他装置からリアルタイムに取得して表示することで、他車両との衝突危険性を回避することができ、運転者の負担を軽減することができる。

また、本発明のナビゲーション装置は、前記送信する現在位置情報に方位情報および速度情報を含めることを特徴とするものであり、この構成により、他装置から現在位置情報に方位情報、速度情報を加味した接近情報を受信することができ、ユーザは精度の高い接近情報を取得することができる。

また、本発明のナビゲーション装置は、前記送信する現在位置情報に位置情報または方位情報または速度情報のうちいずれか1つ以上の誤差情報を含めることを特徴とするものであり、この構成により、他装置は誤差情報を加味して接近情報を作成することができ、ユーザは安全度の高い接近情報を取得することができる。

また、本発明のナビゲーション装置は、前記送信する現在位置情報に行き先地点情報を含めることを特徴とするものであり、この構成により、他装置は行き先情報を基に対象となる車両同士が同一の経路を通るかどうかを判定することで車両同士の接近情報を作成することができる。

また、本発明のナビゲーション装置は、前記通信手段にパケット通信可能な移動体通信を使用することを特徴とするものであり、この構成により、少量データを必要時のみ送受信するというパケット通信システムの特性を活用することができる。

また、本発明のナビゲーション装置は、前記他装置の現在位置情報を受信した場合に、前記他装置とのすれ違い可能場所を地図データから探索して案内する経路誘導手段を備えたことを特徴とするものであり、この構成により、ユーザは最も近いすれ違い可能場所で対向車や異常接近車の通過を待つことができ、安全に

すれ違うことができる。

また、本発明のナビゲーション装置は、前記すれ違い可能場所を探索する際に、進行方向または自装置からのすれ違い可能場所までの距離もしくは道路リンクの曲折角度合計のいずれか1つ以上をパラメータとして勘案することを特徴とするものであり、この構成により、ユーザは、距離が比較的近くても進行方向が逆で曲折角度合計の多い、運転操作の難しいすれ違い場所へ案内されずに済み、最適なすれ違い可能場所で待機またはすれ違うことができる。

本発明は、現在移動中の道路の特徴を地図データから判定して、道路の特徴に応じて、自装置を識別するための識別情報および現在位置情報を外部のサーバまたは他装置へ直接送信し、サーバまたは他装置から直接他装置の接近情報を受信して表示するので、ナビゲーション装置という既存の装置を流用することで初期コストを抑えることができ、また、自装置が山岳路や見通しの悪い、狭いといった条件の悪い特徴を持つ道路を移動中である場合には、接近する対向車両または後続の異常接近車両についての接近情報をサーバまたは他装置からリアルタイムに取得して表示することで、接近車両との危険を予め回避することができ、運転者の負担を軽減することができるという効果を有する。

本発明の上記目的および利点は、図面を参照して説明される以下の実施の形態によって、より一層明らかになるであろう。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の実施の形態1におけるナビゲーション装置の概略構成を示すブロック図である。

図2は、本発明の実施の形態1におけるナビゲーション装置の他車両についての接近情報表示処理を示すフローチャートである。

図3は、本発明の実施の形態2におけるナビゲーション装置の概略構成を示すブロック図である。

図4は、本発明の実施の形態2におけるナビゲーション装置の他車両についての接近情報表示処理を示すフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

(実施の形態 1)

図1は本発明の第1の実施の形態におけるナビゲーション装置の概略構成を示している。ナビゲーション装置10において、現在位置算出部11は、GPS受信器、車速センサ、角速度ジャイロ、および地図データベースとのマップマッチング等の方法より車両の現在位置と速度と方位を算出する。走行道路判定部12は、現在の走行道路の特徴、具体的には山岳路であるか否か、見通しの悪い道路であるか否か、見通しが悪くかつ狭いといった条件の悪い道路であるか否かを、GPS測位結果と進行方向近傍の地図データの道路種別、道路幅員、複数の道路リンクの接続角度、交差点数、カーブの曲率や標高データ、および走行軌跡等から判断する。経路誘導部13は、ユーザにより設定された目的地までの誘導経路を探索するとともに、その誘導経路上において、地図データから道幅が広くなっている場所、駐車帯、路側帯、退避地点、店舗、施設といったすれ違い可能場所を抽出し、自車位置および方位をもとにそのすれ違い可能場所までの曲折角度合計も合わせてコスト計算して、最も到達が容易な場所へ誘導案内する。表示部14は、地図データを基に液晶モニター上の地図上に走行経路を表示するとともに、必要な情報を文字で表示する。マイコンからなる制御部15は、装置全体を制御するとともに、各車両の登録番号またはナビゲーション装置を特定するためのID番号などの識別情報を記憶する。通信部16は、PHSや携帯電話、衛星電話等のパケット通信可能な移動体通信を使用して、インターネット等の外部ネットワーク20を介してサーバ30と通信を行うものである。パケット通信は、少量データを必要時のみ送受信することができる。サーバ30は、ネットワーク20を介して各車両のナビゲーション装置と通信を行う通信部31と、各車両のナビゲーション装置10から受信した識別情報と現在位置情報とから対向する接近車両または後続する異常接近車両を検出して接近情報を作成し、特定のナビゲーション装置10に送信するマイコンからなる接近情報作成部32とを備えている。特定のナビゲーション装置とは、このサーバ30から少なくとも接近情報の提供サービスを受けることを契約しているナビゲーション装置のことである。

次に、本実施の形態における動作について図2を参照して説明する。各車両に搭載されたナビゲーション装置10は、それぞれが現在位置算出部11により車両の現在位置と方位と速度を算出して制御部15へ送る（ステップS1）。この時、現在位置と方位と速度の他に、それらの誤差情報も算出する。次に、現在走行中の道路の特徴を走行道路判定部12が判定し（ステップS2）、その道路が山岳路や見通しの悪い狭い道路である場合には（ステップS3）、送信データを作成して外部ネットワーク20を介してサーバ30へ送信する。サーバ30への送信は、制御部15が、自己の車両またはナビゲーション装置を特定するためのID番号などの識別情報と、算出された現在位置、方位、速度およびそれらの誤差情報と、経路誘導部15において設定された行き先地点情報を基に所定フォーマットで送信データを作成して通信部16に送り、通信部16が、所定の手順で外部ネットワーク20を介してサーバ30に送る（ステップS4）。サーバ30の通信部31が各車両からの送信データを受信すると、接近情報作成部32は、逐次的に各車両からもたらされる識別情報と現在位置や方位や速度およびそれらの誤差情報と行き先地点情報とから各車両のすれ違い可能性を判定し、各車両間のルート距離差や方位差や速度差および各誤差情報ならびにユーザとの間で契約を交わした車両であるか否かの情報を基に各車両間のすれ違い可能性を予測し、他車両についての接近情報を契約を交わした特定の車両に対してのみ外部ネットワーク20経由で送信する。サーバ20から送信する接近情報には、他車両の現在位置情報、方位情報、速度情報が含まれている。この接近情報を特定車両のナビゲーション装置10が受信すると（ステップS5）、経路誘導部13が、行き先地点までの走行道路上において、道幅が広くなっている場所、駐車帯、路側帯、退避地点、交差点といったすれ違い可能場所を地図データから探し、自車の現在位置および方位をもとにそのすれ違い可能場所までの曲折角度合計も合わせてコスト計算し、最も到達しやすい地点を選択して制御部15へ送る（ステップS6）。このすれ違い可能場所を探索する際に、進行方向または自装置からのすれ違い可能場所までの距離もしくはリンクの曲折角度合計のいずれか1つ以上をパラメータとして勘案する。例えば、すれ違い可能場所は、進行方向に存在するこ

と、自車位置から最も近いこと、リンクの曲折角度合計は所定の値以下であること等を予め決めておく。これにより、ユーザは、距離が比較的近くても進行方向が逆で曲折角度合計の多い、運転操作の難しいすれ違い場所へ案内されずに済み、最適なすれ違い可能場所で待機またはすれ違うことができる。制御部15は、その選択地点を表示部14に表示された地図上に表示する（ステップS7）。表示部14には、サーバ20から受信した他車両の現在位置情報、方位情報、速度情報とともに、すれ違い可能場所の位置、すれ違い可能場所までの推定残り時間および推定距離を表示する。

このように、本実施の形態によれば、自車両が山岳路や見通しの悪い、狭いといった条件の悪い道路を走行中である場合に、接近する対向車についての情報をサーバから受信して、対向車とすれ違える地点を探索して表示するようにしたので、距離と時間に十分な余裕を持って危険を回避することができ、運転者の負担を軽減することができる。また、自車両と同方向で後方から異常接近してくる車両についても、ユーザに対して同様な警告を発することができる。

なお、上記実施の形態において、サーバ30は、各車両から送信される識別情報により優先度情報がある場合には、その優先度順に従って処理を行い、高い優先度を設定したユーザには処理を優先して行う。また、緊急車両など優先度が高い車両が接近する場合や、異常速度で接近する車両が存在する場合は、優先的に処理を行う。

また、上記実施の形態において、各車両のナビゲーション装置10が、地図データベースがそれぞれ異なるシステムまたは地図データそのものが存在しないシステムを採用している場合には、現在位置算出部11は、自立航法による現在位置情報、方位情報および速度情報のみを逐次送信して、サーバー側で各車両が走行している道路を特定するようにしてもよい。

また、上記実施の形態では、経路誘導部13が、他車両とのすれ違い可能場所探索するようにしているが、簡易な装置としては、経路誘導部13におけるこのような処理を省略して、サーバ20から受信した接近情報のみを表示部14に表示するように構成してもよい。

(実施の形態 2)

次に、本発明の第 2 の実施の形態について説明する。本発明の第 2 の実施の形態におけるナビゲーション装置は、図 3 に示すように、ナビゲーション装置 10 A と 10 B が互いに直接通信を行って接近情報を取得するようにしたものである。ナビゲーション装置 10 A と 10 B の構成は図 1 のナビゲーション装置 10 と略同様であるが、それぞれの通信部 16 A、16 B が、例えば半径 2.5 km 程度の通信エリアを有する無線装置であり、他の構成は図 1 と同様なので、構成についての重複した説明は省略して、以下にはその動作についてのみ説明する。

図 4 は本実施の形態 2 における動作を説明するフロー図である。ここでは、ナビゲーション装置 10 A が、他装置であるナビゲーション装置 10 B へ位置情報を送信し、これをもとにナビゲーション装置 10 B が接近情報を作成して、この接近情報をナビゲーション装置 10 A へ返信する場合について説明する。ナビゲーション装置 10 A と 10 B は、それぞれ現在位置算出部 11 A、11 b により車両の現在位置と方位と速度を算出して制御部 15 A、15 B へ送る（ステップ S11）。この時、現在位置と方位と速度の他に、それらの誤差情報も算出する。次に、現在走行中の道路の特徴を走行道路判定部 12 A、12 B が判定し（ステップ S12）、その道路が山岳路や見通しの悪い、狭いといった条件の悪い道路である場合には（ステップ S13）、ナビゲーション装置 10 A は、送信データを作成して、自装置から半径 2.5 km の範囲内に存在する他装置へ送信する。ここでは他装置としてナビゲーション装置 10 B が存在していたものとする。ナビゲーション装置 10 B への送信は、ナビゲーション装置 10 A の制御部 15 A が、自己の車両またはナビゲーション装置を特定するための ID 番号などの識別情報と、算出された現在位置、方位、速度およびそれらの誤差情報と、経路誘導部 15 A において設定された行き先地点情報を基に所定フォーマットで送信データを作成して通信部 16 A に送り、通信部 16 A が、所定の手順でナビゲーション装置 10 B に送る（ステップ S14）。ナビゲーション装置 10 B の通信部 16 B がナビゲーション装置 10 A からの送信データを受信すると、制御部 15 B は、自己の車両またはナビゲーション装置を特定するための ID 番号などの識

別情報と、算出された現在位置、方位、速度およびそれらの誤差情報と、経路誘導部15Bにおいて設定された行き先地点情報を基に所定フォーマットで送信のための接近情報を作成して通信部16Bに送り、通信部16Bが、ナビゲーション装置10Aの識別情報を付加して、所定の手順でナビゲーション装置10Aに送る。この接近情報をナビゲーション装置10Aが受信すると（ステップS15）、経路誘導部13が、行き先地点までの走行道路上において、道幅が広くなっている場所、駐車帯、路側帯、退避地点、交差点といったすれ違い可能場所を地図データから探し、自車の現在位置および方位をもとにそのすれ違い可能場所までの曲折角度合計も合わせてコスト計算し、最も到達しやすい地点を選択して制御部15Aへ送る（ステップS16）。このすれ違い可能場所を探査する際に、進行方向または自装置からのすれ違い可能場所までの距離もしくはリンクの曲折角度合計のいずれか1つ以上をパラメータとして勘案する。例えば、すれ違い可能場所は、進行方向に存在すること、自車位置から最も近いこと、リンクの曲折角度合計は所定の値以下であること等を予め決めておく。これにより、ユーザは、距離が比較的近くても進行方向が逆で曲折角度合計の多い、運転操作の難しいすれ違い場所へ案内されずに済み、最適なすれ違い可能場所で待機またはすれ違うことができる。制御部15Aは、その選択地点を表示部14Aに表示された地図上に表示する（ステップS17）。表示部14Aには、ナビゲーション装置10Bから受信した現在位置情報、方位情報、速度情報とともに、すれ違い可能場所の位置、すれ違い可能場所までの推定残り時間および推定距離を表示する。なお、ステップS16、S17は、ナビゲーション装置10Bにおいても行うことが好みしい。

上記の説明は、ナビゲーション装置10Aが、他装置であるナビゲーション装置10Bへ位置情報を送信し、これをもとにナビゲーション装置10Bが接近情報を作成して、この接近情報をナビゲーション装置10Aへ返信する場合についての例であるが、逆に、ナビゲーション装置10Bが、他装置であるナビゲーション装置10Aへ位置情報を送信し、これをもとにナビゲーション装置10Aが接近情報を作成して、この接近情報をナビゲーション装置10Bへ返信する場合

も、全く同様の手順で行われる。

このように、本実施の形態2によれば、自車両が山岳路や見通しの悪い、狭いといった条件の悪い道路を走行中である場合に、接近する対向車についての情報をその対向車から受信して、対向車とすれ違える地点を探索して表示するようにしたので、距離と時間に十分な余裕を持って危険を回避することができ、運転者の負担を軽減することができる。また、自車両と同方向で後方から異常接近してくる他車両についても、ユーザに対して同様な警告を発することができる。

なお、上記各実施の形態では、車両に搭載されたナビゲーション装置について説明したが、同様なナビゲーション機能を有する緊急車両通報車載端末装置を利用してもよく、また、携帯型のナビゲーション装置を利用してもよい。

以上説明したように、本発明のナビゲーション装置は、現在移動中の道路の特徴を地図データから判定して、道路の特徴に応じて、自装置を識別するための識別情報および現在位置情報を外部のサーバまたは他装置へ直接送信し、サーバまたは他装置から直接他装置の接近情報を受信して表示するので、ナビゲーション装置という既存の装置を流用することで初期コストを抑えることができる。

また、自装置が山岳路や見通しの悪い、狭いといった条件の悪い特徴を持つ道路を移動中である場合には、接近する対向車両または後続の異常接近車両についての接近情報をサーバまたは他装置からリアルタイムに取得して表示することで、接近車両との危険を予め回避することができ、運転者の負担を軽減することができる。

これらの利点から、他車両の接近情報をユーザに通知可能なナビゲーション装置等として有用である。

本発明は、図面に示す好ましい実施の形態に基づいて説明されてきたが、当業者であれば、本発明の思想を逸脱することなく容易に各種の変更、改変し得ることは明らかである。本発明はそのような変更例も含むものである。

請 求 の 範 囲

1. 自装置の現在位置情報を算出する現在位置算出手段と、現在移動中の道路の特徴を地図データから判定する道路判定手段と、前記道路の特徴に応じて、前記自装置を識別するための識別情報および前記現在位置情報を外部のサーバへ送信し、前記サーバから他装置の接近情報を受信する通信手段と、前記サーバから受信した他装置の接近情報を表示する表示手段とを備えたことを特徴とするナビゲーション装置。
2. 前記道路判定手段が、現在移動中の道路が見通しの悪い道路であると判定した場合に、前記識別情報および現在位置情報を前記サーバへ送信することを特徴とする請求項1記載のナビゲーション装置。
3. 前記送信する現在位置情報に方位情報および速度情報を含めることを特徴とする請求項1記載のナビゲーション装置。
4. 前記送信する現在位置情報に方位情報および速度情報を含めることを特徴とする請求項2記載のナビゲーション装置。
5. 前記送信する現在位置情報に位置情報または方位情報または速度情報のうちいずれか1つ以上の誤差情報を含めることを特徴とする請求項3または4に記載のナビゲーション装置。
6. 前記送信する現在位置情報に行き先地点情報を含めることを特徴とする請求項1記載のナビゲーション装置。
7. 前記通信手段にパケット通信可能な移動体通信を使用することを特徴とする請求項1記載のナビゲーション装置。
8. 前記サーバから他装置の接近情報を受信した場合に、前記他装置とのすれ違い可能場所を地図データから探索して案内する経路誘導手段を備えたことを特徴とする請求項1記載のナビゲーション装置。
9. 前記すれ違い可能場所を探索する際に、進行方向または自装置からのすれ違い可能場所までの距離もしくは道路リンクの曲折角度合計のいずれか1つ以上をパラメータとして勘案することを特徴とする請求項8記載のナビゲーション装置。

10. 請求項1に記載の複数のナビゲーション装置と通信を行う通信手段と、前記複数のナビゲーション装置から識別情報および現在位置情報を受信して、前記複数のナビゲーション装置の識別情報および現在位置情報を基に特定のナビゲーション装置が他のナビゲーション装置とそれ違う可能性を示す接近情報を作成して前記特定のナビゲーション装置に送信する接近情報作成手段とを備えたサーバ。

11. 前記接近情報作成手段が、予め設定された優先度の高いナビゲーション装置からの受信を優先して処理することを特徴とする請求項10記載のサーバ。

12. 自装置の現在位置情報を算出するステップと、現在移動中の道路の種別を地図データから判定するステップと、前記自装置を識別するための識別情報および前記現在位置情報を外部のサーバへ送信するステップと、前記サーバから他装置の接近情報を受信するステップと、前記サーバから他装置の接近情報を受信した場合に、前記他装置とのそれ違い可能場所を地図データから探索するステップと、前記探索したそれ違い可能場所を前記他装置の接近情報とともに地図上に表示するステップとを備えた接近情報表示方法。

13. 自装置の現在位置情報を算出する現在位置算出手段と、現在移動中の道路の特徴を地図データから判定する道路判定手段と、前記道路の特徴が条件の悪い道路であると判定した場合に、前記自装置を識別するための識別情報および前記自装置の現在位置情報を他装置へ送信し、前記他装置から前記他装置を識別するための識別情報および前記他装置の現在位置情報を受信する通信手段と、前記他装置から受信した前記他装置の現在位置情報を表示する表示手段とを備えたことを特徴とするナビゲーション装置。

14. 前記送信する現在位置情報に方位情報および速度情報を含めることを特徴とする請求項13記載のナビゲーション装置。

15. 前記送信する現在位置情報に位置情報または方位情報または速度情報のうちいずれか1つ以上の誤差情報を含めることを特徴とする請求項14記載のナビゲーション装置。

16. 前記送信する現在位置情報に行き先地点情報を含めることを特徴とする

請求項 1 3 記載のナビゲーション装置。

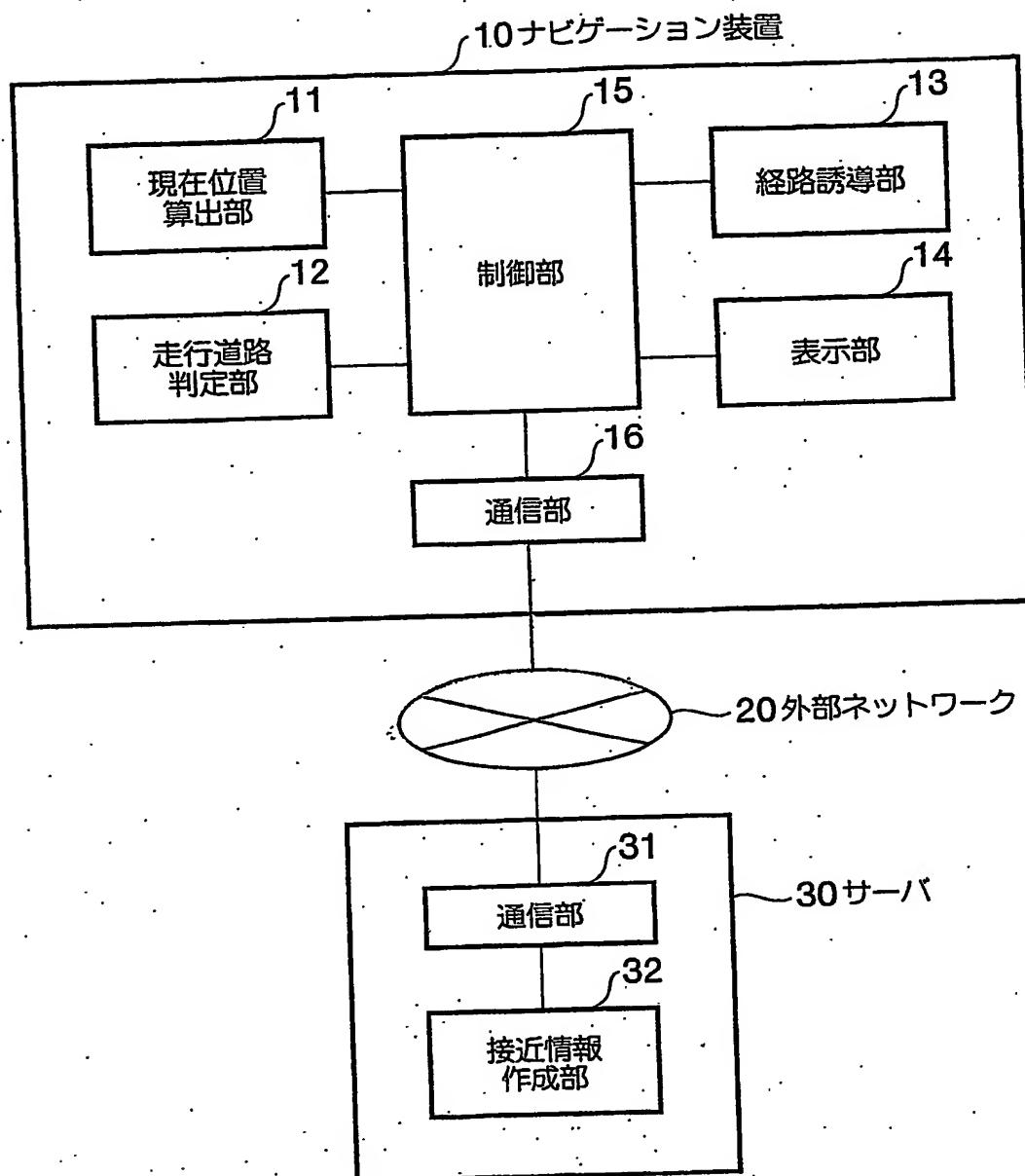
17. 前記通信手段にパケット通信可能な移動体通信を使用することを特徴とする請求項 1 3 記載のナビゲーション装置。

18. 前記他装置の現在位置情報を受信した場合に、前記他装置とのすれ違い可能場所を地図データから探索して案内する経路誘導手段を備えたことを特徴とする請求項 1 3 記載のナビゲーション装置。

19. 前記すれ違い可能場所を探索する際に、進行方向または自装置からのすれ違い可能場所までの距離もしくは道路リンクの曲折角度合計のいずれか 1 つ以上をパラメータとして勘案することを特徴とする請求項 1 8 記載のナビゲーション装置。

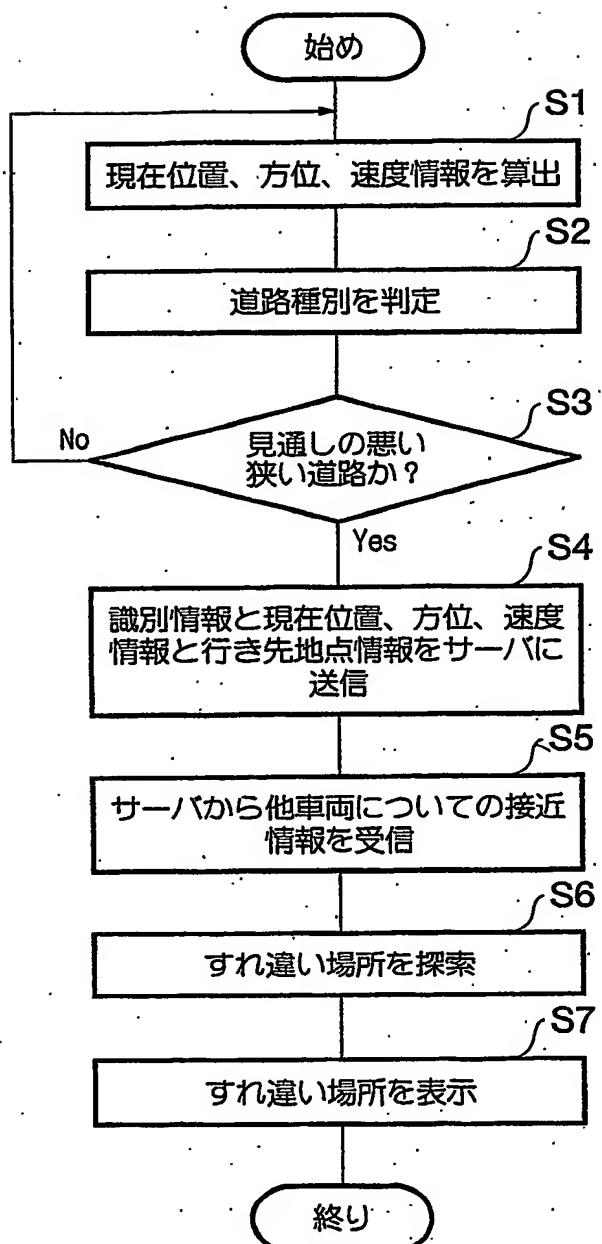
1 / 4

図 1



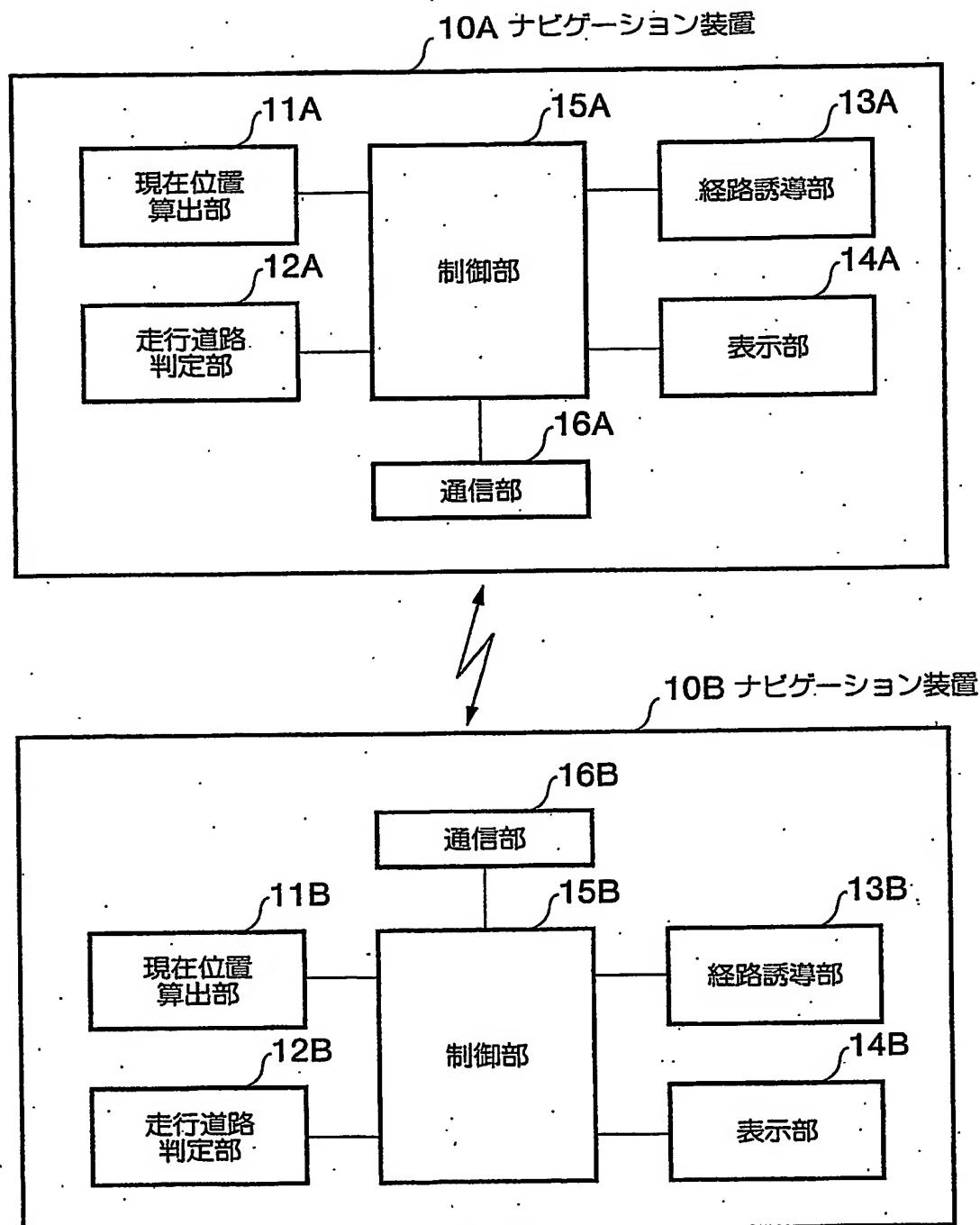
2 / 4

図 2



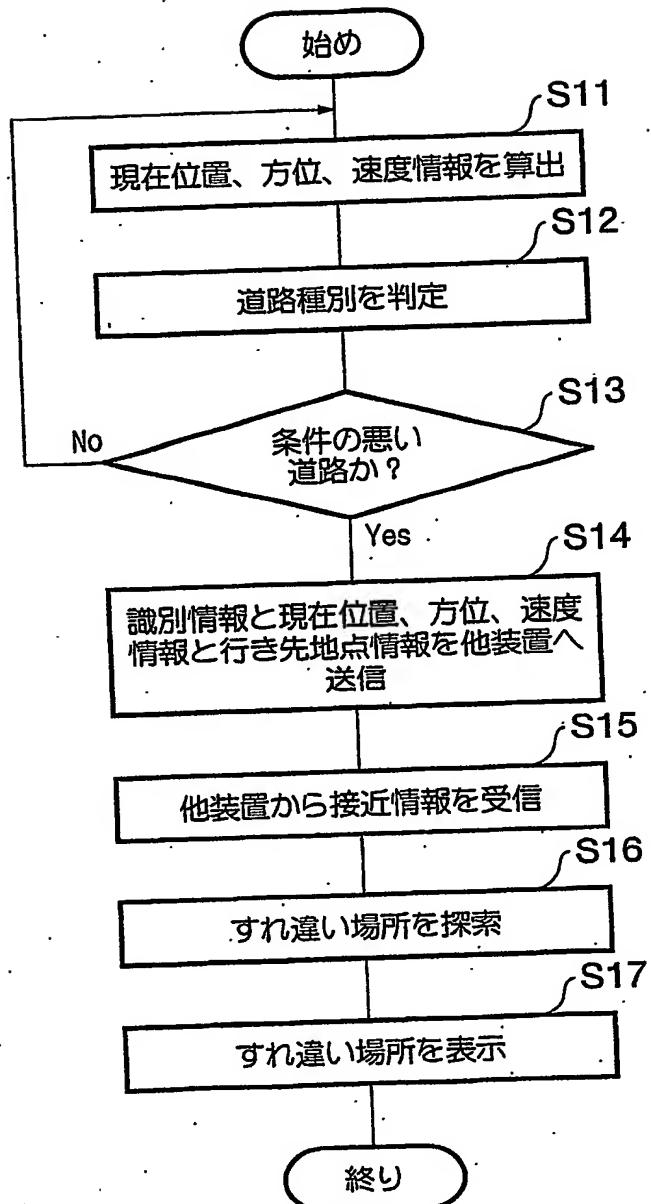
3 / 4

図 3



4 / 4

図 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/000145

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ G08G1/16, G08G1/09

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ G08G1/16, G08G1/09Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000-339591 A (Mitsubishi Electric Corp.), 08 December, 2000 (08.12.00), Par. Nos. [0037] to [0045] (Family: none)	1-19
Y	JP 2002-190099 A (Mitsubishi Electric Corp.), 05 July, 2002 (05.07.02), Par. Nos. [0018] to [0021], [0037] to [0041] (Family: none)	1-19
Y	JP 2002-123896 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 26 April, 2002 (26.04.02), Par. Nos. [0020] to [0022] (Family: none)	1-19

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
12 April, 2004 (12.04.04)Date of mailing of the international search report
27 April, 2004 (27.04.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2004/000145

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-124566 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 11 May, 2001 (11.05.01), Par. Nos. [0012], [0013] (Family: none)	5,15
Y	JP 10-86761 A (Toyota Motor Corp.), 07 April, 1998 (07.04.98), Par. Nos. [0009], [0023] (Family: none)	8,9,18,19
Y	US 6049295 A (Fujitsu Ltd.), 11 April, 2000 (11.04.00), Column 6, lines 11 to 45 & JP 11-175896 A	7,17
Y	US 6292109 B1 (Toyota Jidosha Kabushiki Kaisha), 18 September, 2001 (18.09.01), Column 2, lines 15 to 39 & JP 11-110700 A	11
Y	JP 2002-245595 A (Hitachi, Ltd.), 30 August, 2002 (30.08.02), Par. Nos. [0014], [0015], [0031] to [0035] (Family: none)	13-19
A	JP 10-105895 A (Hitachi, Ltd.), 24 April, 1998 (24.04.98), All pages (Family: none)	1-19
A	JP 2001-143197 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 25 May, 2001 (25.05.01), All pages (Family: none)	1-19
A	JP 11-110693 A (Fujitsu Ltd.), 23 April, 1999 (23.04.99), All pages (Family: none)	11

A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int. C1' G08G 1/16
G08G 1/09

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int. C1' G08G 1/16
G08G 1/09

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2000-339591 A (三菱電機株式会社) 2000.12.08, 第0037~0045段落 (ファミリーなし)	1-19
Y	JP 2002-190099 A (三菱電機株式会社) 2002.07.05, 第0018~0021、0037~0041段落 (ファミリーなし)	1-19

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

12.04.2004

国際調査報告の発送日

27.4.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官(権限のある職員)

高木 真顕

3H 9716

電話番号 03-3581-1101 内線 3314

C(続き) ..	関連すると認められる文献	関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
Y	JP 2002-123896 A (松下電器産業株式会社) 2002. 04. 26, 第0020~0022段落 (ファミリーなし)	1-19
Y	JP 2001-124566 A (松下電器産業株式会社) 2001. 05. 11, 第0012、0013段落 (ファミリーなし)	5, 15
Y	JP 10-86761 A (トヨタ自動車株式会社) 1998. 04. 07, 第0009、0023段落 (ファミリーなし)	8, 9, 18, 19
Y	US 6049295 A (Fujitsu Limited) 2000. 04. 11, 第6欄第11~45行 & JP 11-175896 A	7, 17
Y	US 6292109 B1 (Toyota Jidosha Kabushiki Kaisha) 2001. 09. 18, 第2欄第15~39行 & JP 11-110700 A	11
Y	JP 2002-245595 A (株式会社日立製作所) 2002. 08. 30, 第0014、0015、0031~0035段落 (ファミリーなし)	13-19
A	JP 10-105895 A (株式会社日立製作所) 1998. 04. 24, 全頁 (ファミリーなし)	1-19
A	JP 2001-143197 A (日本電信電話株式会社) 2001. 05. 25, 全頁 (ファミリーなし)	1-19
A	JP 11-110693 A (富士通株式会社) 1999. 04. 23, 全頁 (ファミリーなし)	11

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.